

PAT-NO: JP358172405A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58172405 A

TITLE: SCROLL FLUID MACHINE

PUBN-DATE: October 11, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SHIIBAYASHI, MASAO
TOJO, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP57055436

APPL-DATE: April 5, 1982

INT-CL (IPC): F01C001/02, F04C018/02

US-CL-CURRENT: 418/55.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To hold a wide suction passage and reduce a pressure drop in the suction passage and a change of pressure while decrease weight of a scroll, by forming a notched part of specific shape with a specific position range to an outer wall face of the external end part of a turning scroll lap.

CONSTITUTION: In a turning scroll 2 comprising an end plate 2b and a scroll shaped lap 2a vertically provided onto said plate 2b, a notched part 9 is formed so as to provide a notched face 10 of peripheral curved shape with the lap 2a, to an outer wall face of an external end part 2c of the lap 2a, within a range from a winding finish end face A of the lap 2a to a position B about 180°; winding angle of the inside, and between the face A and an optional winding angle position E. Then the lap 2c in the part 9 is formed to a stepped lap shape, and a thickness of the lap 2c is thinly decreased to $t_{<SB>}1</SB>$ from t . In this way, a suction passage reaching a suction part in a scroll fluid machine is always widely held while weight of a whole unit of the scroll is decreased.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—172405

⑬ Int. Cl.³
F 01 C 1/02
F 04 C 18/02識別記号
6831-3G
8210-3H⑬ 公開 昭和58年(1983)10月11日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ スクロール流体機械

⑬ 特 願 昭57—55436
⑭ 出 願 昭57(1982)4月5日
⑬ 発明者 植林正夫
清水市村松390番地株式会社日立製作所機械研究所内⑬ 発明者 東條健司
清水市村松390番地株式会社日立製作所機械研究所内
⑭ 出願人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5番1号
⑭ 代理人 弁理士 薄田利幸

明細書

1. 発明の名称 スクロール流体機械

2. 特許請求の範囲

1. 各翼板と、これらの翼板に直立して設けた渦巻状のラップとからなる固定スクロールおよび旋回スクロールを、その両ラップを互に内側にしてかみ合せ、かつ旋回スクロールを自転することなく公転するように構成してなるスクロール流体機械において、前記旋回スクロールラップの外端部におけるラップ巻終り端面から約180度内側のラップ巻き位置までのラップを、その内壁面から一様な厚さを有し、かつこのラップ厚さを前記範囲より内側のラップの厚さよりも薄く形成したことを特徴とするスクロール流体機械。

2. 旋回スクロールラップの外端部におけるラップの薄内部を、前記外端部の外壁面に旋回スクロールラップと同様な曲線状の切欠き部を設けて形成することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のスクロール流体機械。

3. 旋回スクロールラップの薄内部を形成する

範囲は下記条件を満足することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載のスクロール流体機械。

$$\lambda_e \leq \lambda \leq (\lambda_e - \epsilon)$$

ただし、 λ ：スクロールラップの巻き角度、 λ_e ：スクロールラップの巻終り端面上の点のスクロールラップの巻き角度、 ϵ ：円周率

3. 発明の詳細な説明

本発明は膨張機あるいは空気用および空調機用圧縮機などに使用されるスクロール流体機械に関するものである。

従来のスクロール流体機械例えは空調機用スクロール形圧縮機は第1図ないし第3図に示すように、固定スクロール1と旋回スクロール2とからなる圧縮要素部を備え、その両スクロール1、2はそれぞれ翼板1b、2bと、この翼板1b、2bに直立し、かつインボリュートあるいはこれに近似した曲線に形成された渦巻状のラップ1a、2aとからなり、この両ラップ1a、2aは互に内側にしてかみ合わされている。

上記固定スクロール1の内壁面、旋回スクロール2の外壁面および両スクロール1、2の鏡板1b、2bの壁面などにより密閉空間例えば4a～6aが形成されると同時に、固定スクロール1の外壁面、旋回スクロール2の内壁面および両スクロール1、2の鏡板1b、2bの壁面などにより密閉空間例えば4b～6bが形成され、二つの対称な密閉空間を構成している。したがってスクロール圧縮機の吸込室3には、2個所の吸込部3a、3bが設けられている。

このように構成されたスクロール形圧縮機では、低温、低圧の冷媒ガスは固定スクロール1の鋼板外周部1cに設けた吸入口7および旋回スクロール2のラップ外縁部の吸込部3a、3bを経て吸入室3に吸入される。この吸入完了時における両スクロール1、2の作動状態は第1図に示すとおりである。

ついでオルダム機構(図示せず)を介して自転を防止されて公転を行うように構成された旋回スクロール2の旋回運動により、両スクロール1、

められる。

したがって吸込通路3bの面積は上記隙間3cとスクロールラップ2cの高さhとの積により求められ、この通路面積も前記隙間3cと同様に旋回スクロール2の旋回運動に伴って変化する。このように吸込通路3bに至る冷媒ガスの流れに伴って、通路壁面との摩擦損失の他に通路面積の変化および曲がりなどの形状変化により、圧力損失および圧力変動を生ずるから圧縮機の性能低下を招く恐れがある。特にスクロール形圧縮機が高速回転する場合には、性能の低下が顕著である。

本発明は上記にかんがみ吸人通路の圧力損失を低減して性能の向上をはかる目的とするもので、旋回スクロールラブの外端部の外壁面に、前記ラブの巻戻し端面から最大限で約180度内側のラブ巻き位置まで、インボリート状または前記ラブと同曲線状の切欠き部を設けたものである。

以下本発明の実施例を図面について説明する。

2で形成された密閉空間は漸次に縮小されるため、密閉空間4a, 4bに吸込まれた冷媒ガスは両スクロール1, 2の中央部に移動されると共に、温度と圧力が上昇して中央吐出孔8より外部へ吐出される。

前記吸込部 3 b に至る吸込通路は第 1 図に示す
ように比較的広い状態に保持されているが、他
方の吸込部 3 b に至る吸込通路は旋回スクロール
2 の旋回運動に伴って拡大と縮小を繰り返す。こ
のため前記吸込部 3 b に至る吸込通路が第 2 図に
示すように縮小されたと自には、冷媒ガスは吸込
圧力の圧力損失を生ずる。前記吸込通路の縮小時
の隙間は 8 で示される。

第3図は吸人通路3bの部分の断面を示したもので、旋回スクロール2のラップ2aの外端部2cの側壁面と、この側壁面に対向する固定スクロール1の底板外周部1cの側壁面との間の隙間3cは、前述したように旋回スクロール2の旋回運動に伴って変化する。前記隙間3cのうち最小隙間をgとすると、最大隙間 g_m は次の(1)式により求

第4図および第5図において、2は鏡板2bと
、この鏡板2b上に直立して設けられたインボリ
ートまたはこれと近似曲線の巻き状のラップ2
aとからなる旋回スクロール、9は旋回スクロー
ル2のラップ2aの外端部2cにおいて、ラップ
外壁面にラップの巻終り端面Aから約180度内
側の巻き角度の位置Bまでの範囲内で、前記端面
Aから巻き角度の任意位置Eまでの間にラップ2
aと同曲線状の切欠き面10を有するように形成
された切欠き部である。

上記切欠き部9は最大限の切欠き範囲として、点Bからやゝ外側のラップ外壁面から形成することも可能である。また前記切欠き部9は旋回スクロールラップの巻き終り端面2dと係合するようになされている。したがって切欠き部9の範囲は、スクロールラップ2aの巻き角度を λ とする」と、下記(1)式で表わされる。

たゞし λ_e はラ、ブ巻き終り端面上のA点のスクロールラ、ブの巻き角度、 α は円周率をそれぞれ

示す。上記スクロールラップの巻き角度は、第6図に示すようにインポリート曲線Cの伸展角を意味する。第6図中のaはスクロールラップ2aの曲線であるインポリート基礎円の半径を示す。第4図のB点の位置は、スクロールラップの巻き角度として、ラップの巻き終り端面のA点の巻き角度に対して180度小さな角度に相当する位置となる。また前記B点は前記A点とB点におけるラップ巻き角度の任意の中間ラップ巻き角度の位置である。

前記切欠き部9を設けることにより、その部分のラップ2cの形状は第5図に示すように段付のラップ形状となり、またラップ2cの厚さはtからt₁に減少して薄くなる。上記のように切欠き部9を段付きラップ形状とすることにより、そのラップ根元部2eは旋回スクロールラップ2aの外端部2cの剛性低下を防止する役目をする。

また切欠き部9を設けることにより、第7図に示すように切欠き面10と、これに對向する旋回スクロールの鋼板部1cの側壁面との間の吸込隙

より、前記吸込路の圧力損失および吸込部の圧力変動を低減して性能の向上をはかることができる。また本発明によれば、旋回スクロールのラップの外端部を薄肉状に形成することにより、スクロール全体を軽量化することができる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は従来のスクロール流体機械の圧縮状態を示す横断面図、第3図は従来のスクロール流体機械の後部縦断面図、第4図は本発明に係わるスクロール流体機械の一実施例の旋回スクロールの平面図、第5図は第4図のX-X線における断面図、第6図はラップの巻き状曲線の説明図、第7図は本発明に係わるスクロール流体機械の一実施例の後部縦断面図、第8図は本発明に係わるスクロール流体機械の他の実施例の旋回スクロールの平面図、第9図は第8図のY-Y線における断面図である。

1…固定スクロール 2…旋回スクロール
2a, 2c…旋回スクロールラップおよびその外

間を幅広くすることができるので、吸込部3a・3bに至る吸込通路を常に広く保つことが可能である。

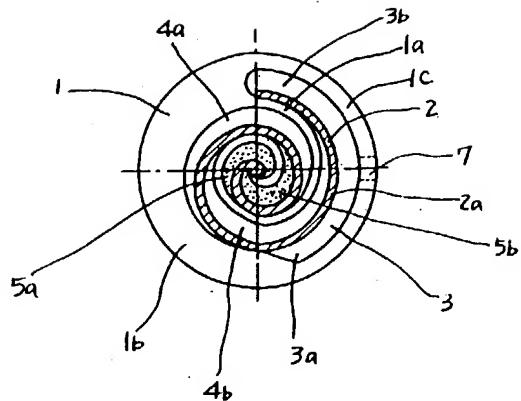
第8図および第9図に示す他の実施例は、旋回スクロール2のラップ2aの外端部において、ラップ巻き終り端面Cから約180度内側のラップ巻き角度の位置Dまでのラップ2a₁を、その内壁面から一様な厚さt₁を有するように形成すると共に、そのラップ厚さt₁を前記ラップ2aより内側のラップ2a₁の厚さtよりも薄く(t₁<t)形成したものである。このように構成すれば、吸込通路をより一層に広くすることができる。前記ラップ2aの薄内部2a₁の範囲は前記C, D間に限定されず、その中間のラップ巻き角度の位置Eと、ラップ巻き終り端面Cとの間を薄内部2a₁に形成しても前記と同様な効果をうることができ。したがってラップ薄内部2a₁の範囲は前記(1)式で示されるとおりである。

以上説明したように本発明によれば、2個所の吸込部に至る吸込通路を常に広く保持することに

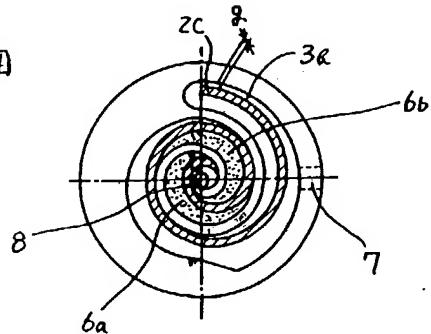
端部 2a₁…ラップの薄内部 2a₁…ラップの厚内部 9…切欠き部

代理人弁理士博田利幸

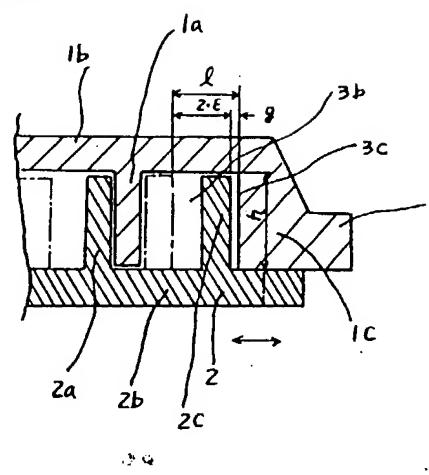
第1図



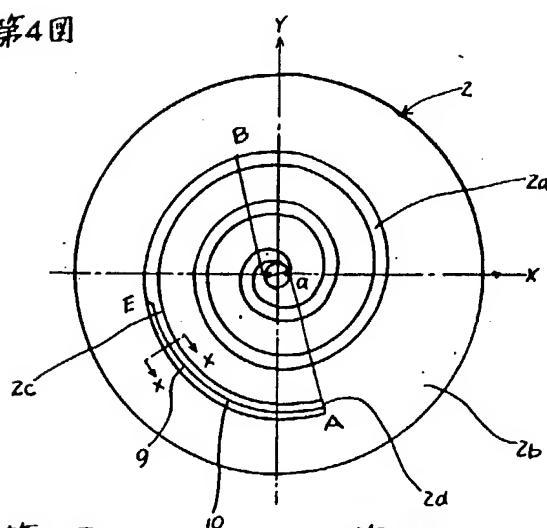
第2図



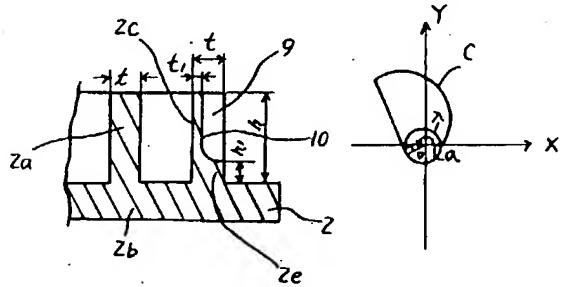
第3図



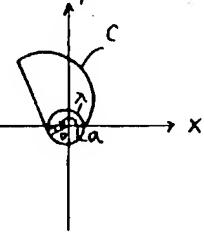
第4図



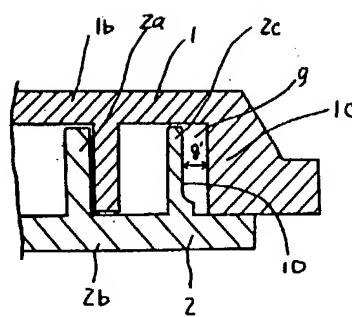
第5図



第6図

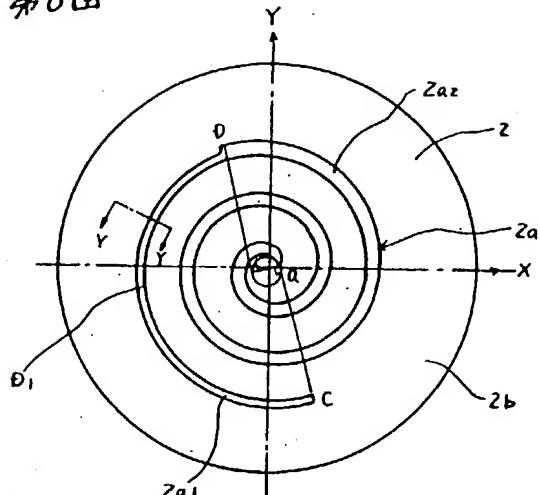


第7図

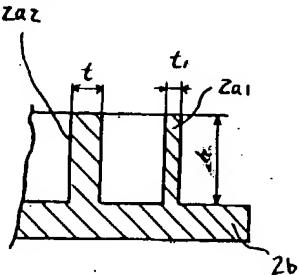


昭和 57.12.22

第8図



第9図



補正の内容

1. 特許請求の範囲を下記のように補正する。

特許請求の範囲

1. 各鋼板と、これらの鋼板に直立して設けた巻き状のラップとからなる固定スクロールおよび旋回スクロールを、その両ラップを互に内側にしてかみ合せ、かつ旋回スクロールを自転することなく公転するように構成してなるスクロール流体機械において、前記旋回スクロールラップの外端部におけるラップ巻き端面から約180度内側のラップ巻き位置までのラップを、その内壁面から一様な厚さを有し、かつこのラップ厚さを前記範囲より内側のラップの厚さよりも薄く形成したことを特徴とするスクロール流体機械。

2. 旋回スクロールラップの外端部におけるラップの薄肉部を、前記外端部の外壁面に旋回スクロールラップと同様な曲線状の切欠き部を設けて形成することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のスクロール流体機械。

3. 旋回スクロールラップの薄肉部を形成する

特許庁長官殿

事件の表示

昭和57年特許願第55436号

発明の名称

スクロール流体機械

補正をする者

申請者の団体
日本
名
(510)株式会社 日立製作所
代表者
田 勝 茂

代理人

住所
〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
氏名
(7237) 田 勝 茂

補正の対象 明細書の特許請求の範囲及び発明の詳細な説明の欄

補正の内容 別紙の通り

範囲は下記条件を満足することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載のスクロール流体機械。

$$\lambda_e \geq \lambda \geq (\lambda_e - \pi)$$

ただし、 λ : スクロールラップの巻き角度、 λ_e : スクロールラップの巻き端面上の点のスクロールラップの巻き角度、 π : 円周率

2. 明細書第6頁第18行「 $\lambda_e \leq \lambda \leq (\lambda_e - \pi)$ 」を「 $\lambda_e \geq \lambda \geq (\lambda_e - \pi)$ 」に訂正する。

以上